

【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両の助手席側インストルメントパネルに配設され、インフレータから発生されるガスによりバッグを膨張させるようにした助手席用エアバッグ装置において、

前記インフレータとして出力可変式のものを用い、前記バッグとして大容量の外バッグと、その外バッグ内に収容され、外バッグよりも小容量の内バッグとを設け、

前記両バッグの膨張部の一部を内バッグに縫いつけられたティアシームを介して結合し、

前記インフレータが低出力でガスを噴出したときには両バッグの結合が維持された状態で外バッグが膨張され、インフレータが高出力でガスを噴出したときには、内バッグの膨張力によりティアシームが切断されて、両バッグの結合が解除され、その状態で外バッグが膨張されるように構成した助手席用エアバッグ装置。

【請求項2】 請求項1に記載の助手席用エアバッグ装置において、

前記インフレータは、二つのインフレータ室を有し、低出力作動時には一方のインフレータ室のみからガスが発生し、高出力作動時には両インフレータ室からガスが発生する助手席用エアバッグ装置。

【請求項3】 請求項2に記載の助手席用エアバッグ装置において、

外バッグは両インフレータ室に対応して配置され、内バッグは一方のインフレータ室に対応して配置されている助手席用エアバッグ装置。

【請求項4】 請求項3に記載の助手席用エアバッグ装置において、

インフレータはほぼ円筒形をなすとともに、両インフレータ室がその軸線方向に沿って並設され、外バッグがインフレータ全体を包持するとともに、内バッグが一方のインフレータ室の部分を包持する助手席用エアバッグ装置。

【請求項5】 請求項1～4のいずれか1項に記載の助手席用エアバッグ装置において、

内バッグは、外バッグ内に対して開口する連通孔を有する助手席用エアバッグ装置。

【請求項6】 請求項5に記載の助手席用エアバッグ装置において、

連通孔を、ティアシームの縫合部に設けた助手席用エアバッグ装置。

【請求項7】 請求項1～6のいずれか1項に記載の助手席用エアバッグ装置において、

両バッグを折曲し、それらの各折曲部同士をティアシームにて縫合してなる助手席用エアバッグ装置。

【請求項8】 請求項7に記載の助手席用エアバッグ装置において、

外バッグ及び内バッグのほぼ頂部を前記折曲部とした助

手席用エアバッグ装置。

【請求項9】 請求項7に記載の助手席用エアバッグ装置において、

外バッグ及び内バッグの前記インフレータへの取付部近傍を前記折曲部とする助手席用エアバッグ装置。

【請求項10】 請求項1または請求項2に記載の助手席用エアバッグ装置において、

外バッグと内バッグとの間にストラップを介在させた助手席用エアバッグ装置。

【請求項11】 請求項10に記載の助手席用エアバッグ装置において、

内バッグの一部を折曲し、その折曲部とストラップとをティアシームにて縫合した助手席用エアバッグ装置。

【請求項12】 請求項10または11に記載の助手席用エアバッグ装置において、

ストラップの一端を外バッグの内壁面に結合し、他端を内バッグの外壁面に結合してなる助手席用エアバッグ装置。

【請求項13】 請求項12に記載の助手席用エアバッグ装置において、

前記ストラップを二つ折りにした状態でストラップの両端部を前記外バッグの内壁面に結合し、同ストラップの折曲部を前記内バッグの外壁面に結合してなる助手席用エアバッグ装置。

【請求項14】 請求項1～13のいずれか1項に記載の助手席用エアバッグ装置において、

外バッグ内には、インフレータから外バッグ内に供給されるガスの流出方向を規制する規制手段を備える助手席用エアバッグ装置。

【請求項15】 請求項14に記載の助手席用エアバッグ装置において、

規制手段は、

前記内バッグ内を第1、第2の2室に区画したことと、第1室は外バッグと連通する連通孔を備えるとともに、同第1室には第1インフレータ室からのガスのみが内部に供給されるように構成したことと、

第2室のみに前記第2インフレータ室からのガスが供給されるように構成したこととよりなる助手席用エアバッグ装置。

【請求項16】 請求項1に記載の助手席用エアバッグ装置において、

前記可変出力式インフレータは、低出力用及び高出力用のガス噴出口が同一部分に配置され、

外バッグ及び内バッグがガス噴出口を覆うように取付けられ、

内バッグは内バッグ内のガスを外バッグ内に供給するための連通孔を備えた助手席用エアバッグ装置。

【請求項17】 請求項12に記載の助手席用エアバッグ装置において、

前記外バッグの内壁面と前記内バッグの外壁面との間に

ストラップを分離不能に結合するとともに、前記内バッグの一部を折曲し、その折曲部と前記ストラップとを前記ティアシームにて縫製してなる助手席用エアバッグ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車等の車両において助手席の乗員を保護するための助手席用エアバッグ装置に係り、特に、乗員の着座位位置等に応じてバッグを好適な大きさに膨張させることができる助手席用エアバッグ装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般に、エアバッグ装置は、そのバッグの膨張する大きさが一定である。しかしながら、助手席の乗員は、運転席の乗員と比べると、着座位位置がエアバッグ装置が装着されたインストルメントパネルに対して近い位置であったり、同パネルから遠い位置であったり、様々である。

【0003】したがって、これに対処するために、助手席乗員がインストルメントパネルに近いところに着座した場合は、バッグが小さく膨張し、遠いところに着座した場合はバッグが大きく膨張するように、バッグの膨張量を調節するのが望ましい。また、衝突時の衝撃の大きさに応じて、バッグの膨張量を調節するのも好ましい。

【0004】このような対策を施した助手席用エアバッグ装置は、米国特許第4,186,941号に開示されている。ここに記載の助手席用エアバッグ装置では、インフレータとして発生ガス圧を変更調節できるようにした出力可変式のものを用いている。また、エアバッグは、単一の基布から構成されるとともに、その一部が折曲重合され、その重合部がティアシーム（あらかじめ定められた所定の張力で切断するように設定された糸）にて縫合されている。従って、このエアバッグは、ティアシームが切断される以前は小容量であり、切断後は大容量になる。

【0005】こうした従来の助手席用エアバッグ装置においては、前記インフレータが低出力で作動した場合、エアバッグは前記縫合状態を維持しながら小さく膨張する。また、前記インフレータが高出力で作動した場合には、エアバッグの内圧が上昇し、その内圧によって前記ティアシームが切断されて前記縫合状態が解除され、エアバッグは大容量になり、大きく膨張する。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、乗員がエアバッグにより保護されると、乗員から与えられる荷重によってエアバッグの内圧が上昇する。このため、前記従来の助手席用エアバッグ装置においては、インフレータが低出力で作動しても、乗員荷重に基づくエアバッグの内圧の上昇によって前記ティアシームが切断されて、エアバッグが大容量状態になるおそれがある。そして、こ

のようにエアバッグの容量が増加したにもかかわらず、インフレータが低出力で作動して、ガス量が少ないため、エアバッグの内圧が大きく低下する。したがって、エアバッグは乗員から与えられる荷重を充分に受けることができなくなり、エアバッグとしての機能を果たすことができなくなるおそれがある。

【0007】このように、ティアシームの切断荷重は、インフレータから発生されるガスの圧力だけでなく、乗員からの荷重も考慮して設定する必要があるため、その切断荷重の設定が難しく、エアバッグ装置として、安定した保護性能を確保できなくなるおそれがある。すなわち、ティアシームは、乗員からエアバッグに与えられる荷重を考慮すると、切断荷重の値を大きくする必要があるが、極度に大きくすると、インフレータの高出力時にティアシームが切断されないおそれがある。このため、インフレータの高出力時にはそのティアシームが確実に切断され、低出力時には乗員から荷重を受けても切断されないように、ティアシームの切断荷重を設定する必要があるが、乗員の体重や衝突加速度等、不安定要因も多く、その切断荷重の値の選択はきわめて困難である。

【0008】本発明は、こうした実情に鑑みてなされたものであって、その目的は、前記のような問題点を解決して、乗員保護性能の向上を図ることのできる助手席用エアバッグ装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段、作用及び効果】上記の目的を達成するために、請求項1に記載の発明では、車両の助手席側インストルメントパネルに配設され、インフレータから発生されるガスによりバッグを膨張させるようにした助手席用エアバッグ装置において、前記インフレータとして出力可変式のものを用い、前記バッグとして大容量の外バッグと、その外バッグ内に収容され、外バッグよりも小容量の内バッグとを設け、前記両バッグの膨張部の一部を内バッグに縫いつけられたティアシームを介して結合し、前記インフレータが低出力でガスを噴出したときには両バッグの結合が維持された状態で外バッグが膨張され、インフレータが高出力でガスを噴出したときには、内バッグの膨張力によりティアシームが切断されて、両バッグの結合が解除され、その状態で外バッグが膨張するように構成したことをその要旨とする。

【0010】（作用及び効果）したがって、インフレータが低出力でガスを発生したときには、ティアシームを介して内バッグにより外バッグの膨張が拘束されて、その外バッグは小さく膨張する。また、インフレータが高出力でガスを噴出したときには、ティアシームが切断されることにより、外バッグに対する拘束が解かれて、外バッグが大きく膨張する。

【0011】このため、衝突時の衝撃の大小や、乗員の

着座位置に応じて、外バッグの大きさを調節でき、乗員に対する保護性能を向上することができる。例えば、衝突時の衝撃が小さい場合や、乗員が正規着座位置よりも前方に位置する場合には、インフレータを低出力で作動させることにより、外バッグを小さく膨張させることができる。逆に、衝突時の衝撃が大きい場合や、乗員が正規着座位置にある場合には、外バッグを大きく膨張させることができる。

【0012】しかも、ティアシームは内バッグに縫いつけられて、内バッグの膨脹力によって切断するため、乗員からの荷重によって外バッグの内圧が上昇しても、その内圧によってティアシームが切断してしまうことがない。したがって、外バッグは状況に応じた好適な大きさで乗員を安全に保護できるとともに、ティアシームの切断荷重の値の設定に当たって、乗員から与えられる荷重の影響を考慮する必要がなく、ティアシームの切断荷重の設定を容易に行うことができる。

【0013】請求項2に記載の発明では、請求項1に記載の助手席用エアバッグ装置において、前記インフレータは、二つのインフレータ室を有し、低出力作動時には一方のインフレータ室のみからガスが発生し、高出力作動時には両インフレータ室からガスが発生することをその要旨とする。

【0014】(作用及び効果) したがって、インフレータの低出力及び高出力の切換を確実に行うことができる。

【0015】請求項3に記載の発明では、請求項2に記載の助手席用エアバッグ装置において、外バッグは両インフレータ室に対応して配置され、内バッグは一方のインフレータ室に対応して配置されていることをその要旨とする。

【0016】(作用及び効果) したがって、両バッグに対するガスの供給切換を専用の切換手段を設けることなく、簡単な構成で行うことができる。

【0017】請求項4に記載の発明では、請求項3に記載の助手席用エアバッグ装置において、インフレータはほぼ円筒形をなすとともに、両インフレータ室がその軸線方向に沿って並設され、外バッグがインフレータ全体を包持するとともに、内バッグが一方のインフレータ室の部分を包持することをその要旨とする。

【0018】(作用及び効果) 前記と同様に、両バッグに対するガスの供給切換を専用の切換手段を設けることなく、簡単な構成で行うことができる。

【0019】請求項5に記載の発明では、請求項1～4のいずれか1項に記載の助手席用エアバッグ装置において、内バッグは、外バッグ内に対して開口する連通孔を有することをその要旨とする。

【0020】(作用及び効果) したがって、外バッグには内バッグを膨張させたガスが供給される。このため、インフレータから発生されたガスを有効に利用して、外

バッグを十分に膨張させることができる。

【0021】請求項6に記載の発明では、請求項5に記載の助手席用エアバッグ装置において、連通孔を、ティアシームの縫合部に設けたことをその要旨とする。

(作用及び効果) したがって、内バッグ内に供給されたガスは、ティアシームが切断されることにより連通孔から外バッグ内へ流出する。このため、外バッグが大きく膨張される際は、それに先だって内バッグが膨張されることになり、ティアシームを確実に切断できるとともに、外バッグの急速膨張を抑制して有効な保護性能を得ることができる。

【0022】請求項7に記載の発明では、請求項1～6のいずれか1項に記載の助手席用エアバッグ装置において、両バッグを折曲し、それらの各折曲部同士をティアシームにて縫合してなることをその要旨とする。

【0023】(作用及び効果) 内バッグ内にガスが供給されると、内バッグは折曲部を伸ばして膨張しようとする。このため、ティアシームに引き裂かれる力が加わる。したがって、インフレータの高出力作動時にティアシームを確実に切断して外バッグを大きく膨張させることができる。

【0024】請求項8に記載の発明では、請求項7に記載の助手席用エアバッグ装置において、外バッグ及び内バッグのほぼ頂部を前記折曲部としたことをその要旨とする。

【0025】(作用及び効果) インフレータの低出力作動時には内バッグの頂部により外バッグの頂部の突出が抑制され、外バッグは乗員保護に適した形状となるよう膨張される。

【0026】請求項9に記載の発明では、請求項7に記載の助手席用エアバッグ装置において、外バッグ及び内バッグの前記インフレータへの取付部近傍を前記折曲部とすることをその要旨とする。

【0027】(作用及び効果) したがって、外バッグの折曲部が乗員に接触することを防止することができ、乗員に対する外バッグの保護をソフトに行うことができる。

【0028】請求項10に記載の発明では、請求項1または請求項2に記載の助手席用エアバッグ装置において、外バッグと内バッグとの間にストラップを介在させたことをその要旨とする。

【0029】(作用及び効果) したがって、ストラップにより外バッグを乗員保護に適した形状に規制することができる。

【0030】請求項11に記載の発明では、請求項10に記載の助手席用エアバッグ装置において、内バッグの一部を折曲し、その折曲部とストラップとをティアシームにて縫合したことをその要旨とする。

【0031】(作用及び効果) 請求項10の効果に加え、インフレータの低出力作動時にもストラップにより

外バッグを乗員保護に適した膨張形状を規制することができる。

【0032】請求項12に記載の発明では、請求項10または11に記載の助手席用エアバッグ装置において、ストラップの一端を外バッグの内壁面に結合し、他端を内バッグの外壁面に結合してなることをその要旨とする。

【0033】(作用及び効果)請求項10または11の効果に加え、外バッグ及び内バッグに対してストラップを容易に結合することができる。

【0034】請求項13に記載の発明では、請求項12に記載の助手席用エアバッグ装置において、前記ストラップを二つ折りにした状態でストラップの両端部を前記外バッグの内壁面に結合し、同ストラップの折曲部を前記内バッグの外壁面に結合してなることをその要旨とする。

【0035】(作用及び効果)請求項12の作用効果に加え、ストラップが2重構造となって強度が増し、外バッグの膨張力でストラップが切れてしまうことを防止できる。しかも、もともと一枚のストラップであるため、外バッグ及び内バッグに対する結合も容易である。

【0036】請求項14に記載の発明では、請求項1～13のいずれか1項に記載の助手席用エアバッグ装置において、外バッグ内には、インフレータから外バッグ内に供給されるガスの流出方向を規制する規制手段を備えることをその要旨とする。

【0037】(作用及び効果)規制手段によって意図した方向へガスを流出させることができるようになり、外バッグを乗員保護に適した膨張速度、膨張方向及び膨張形状に制御することができる。

【0038】請求項15に記載の発明では、請求項14に記載の助手席用エアバッグ装置において、規制手段は、前記内バッグ内を第1、第2の2室に区画したことと、第1室は外バッグと連通する連通孔を備えるとともに、同第1室には第1インフレータ室からのガスのみが内部に供給されるように構成したことと、第2室のみに前記第2インフレータ室からのガスが供給されるように構成したことよりなることをその要旨とする。

【0039】(作用及び効果)請求項14の効果を得るために、内バッグが規制手段を構成することになり、部品点数の増加を防止することができるとともに、組付作業も容易に行うことができる。

【0040】請求項16に記載の発明では、請求項1に記載の助手席用エアバッグ装置において、前記可変出力式インフレータは、低出力用及び高出力用のガス噴出口が同一部分に配置され、外バッグ及び内バッグがガス噴出口を覆うように取付けられ、内バッグは内バッグ内のガスを外バッグ内に供給するための連通孔を備えたことをその要旨とする。

【0041】(作用及び効果)内バッグがインフレータ

から外バッグ内に供給されるガスの流出方向を規制する規制手段として機能するため、構成及び組付けが簡単になる。

【0042】請求項17に記載の発明では、請求項16に記載の助手席用エアバッグ装置において、前記外バッグの内壁面と前記内バッグの外壁面との間にストラップを分離不能に結合するとともに、前記内バッグの一部を折曲し、その折曲部と前記ストラップとを前記ティアシームにて縫製してなることをその要旨とする。

【0043】(作用及び効果)請求項16の作用効果に加え、ストラップは外バッグ及び内バッグに分離不能に結合した状態にあるため、同ストラップによりインフレータの低出力作動時及び高出力作動時ともに外バッグの膨張形状を制御することができる。

【0044】

【発明の実施の形態】(第1実施形態)以下、本発明を具体化した第1実施形態を図1～図4に従って説明する。

【0045】図1に示すように、助手席用エアバッグ装置11は、一面を開口した有底箱状をなすケース12と、そのケース12内に収容され、略円筒状をなすインフレータ21と、インフレータ21から噴出されるガスによって膨張する外バッグ31及びその外バッグ31内に位置し、外バッグ31よりも小容量の内バッグ41とを備えている。

【0046】前記ケース12の底壁部12aには4つの貫通孔13が等間隔に透設されている。前記インフレータ21の周壁21aには、前記各貫通孔13と対応する4つのスタッドボルト22が固着されている。このインフレータ21をケース12内へ収容する際には、前記各スタッドボルト22がそれぞれ前記各貫通孔13に挿通される。そして、ケース12の外方へ突出した各スタッドボルト22にそれぞれナット23を螺着することにより、インフレータ21がケース12に固定される。

【0047】前記外バッグ31は、袋体32及びその開口端に形成された取付部33を有し、取付部33には前記スタッドボルト22に嵌められる4つの挿通孔34が透設されている。内バッグ41も袋体42及び取付部43を有している。この取付部43は外バッグ31の取付部33の半分ほどの車幅方向長さに形成され、そこには2つの挿通孔44が透設されている。

【0048】一方、本実施形態において、インフレータ21は2段階出力が可能な可変出力式インフレータであり、図2に示すように、インフレータ21の室内は隔壁24によって第1インフレータ室25と、第2インフレータ室26とに区画され、両インフレータ室25、26がインフレータ21の軸線方向に沿って並設されている。インフレータ21の周壁21aにおいて、前記各スタッドボルト22の反対側には、複数のガス噴出口27が軸方向に等間隔で透設され、各インフレータ室25、

26内で発生したガスは、これらの各ガス噴出口27から噴出される。

【0049】こうしたインフレータ21においては、前記各インフレータ室25、26内にそれぞれ各別のガス発生剤及び点火装置を備え、所定の制御条件のもとで各点火装置を作動してガス発生剤を気化させ、これによりガスを発生する。

【0050】インフレータ21の高出力時には両インフレータ室25、26の点火装置が作動し、インフレータ21の低出力時には第1インフレータ室25の点火装置のみが作動する。したがって、インフレータ21の高出力時には両インフレータ室25、26からガスが発生し、低出力時には第1インフレータ室25のみからガスが発生する。

【0051】前記内バッグ41は、その取付部43がインフレータ21の第2インフレータ室26側の部分を抱持するように巻き掛けられ、前記挿通孔44が同室26側の各スタッドボルト22に嵌められることによってインフレータ21に取付けられている。このため、内バッグ41内には、第2インフレータ室26内で発生したガスのみがガス噴出口27から供給されるようになっている。

【0052】前記外バッグ31は、内バッグ41を内部に収容した状態で、前記取付部33がインフレータ21全体を抱持するように巻き掛けられ、前記各挿通孔34が前記各スタッドボルト22に嵌められることによってインフレータ21に取付けられている。このため、外バッグ31内には、前記第1インフレータ室25内で発生したガスがガス噴出口27から直接供給される。

【0053】そして、前記内バッグ41及び外バッグ31の各取付部33、43は、前記各スタッドボルト22に前記各ナット23を螺着することで、インフレータ21とケース12との間に挿着固定されている。

【0054】図2(a) (b)に示すように、外バッグ31及び内バッグ41の各袋体32、42の略中央頂部が折曲され、袋体32には一つの折曲片(折曲部)35が形成され、袋体42には二つの折曲片45a、45bが形成されている。そして、外バッグ31の折曲片35が内バッグ41の各折曲片45a、45bの間に挿まれ、それらの各折曲部35、45a、45bの重なった部分がティアシーム51にて縫合されている。このため、外バッグ31と内バッグ41とはティアシーム51によって結合されている。また、内バッグ41において前記ティアシーム51にて縫合された部分には、ティアシーム51が切断されたときに外バッグ31内に開口する一対の連通孔46が透設されている。

【0055】本実施形態及び後述する各実施形態において、前記ティアシーム51の切断荷重は、後記する内バッグ41の膨張時に、所定値の内圧によって切断されるように設定されている。

【0056】インフレータ21の低出力作動時においては、前記第1インフレータ室25内でのみガスが発生し、同室25側の各ガス噴出口27からガスが噴出される。このため、図2に示すように、ガスは外バッグ31のみに供給され、内バッグ41内には供給されない。したがって、前記ティアシーム51による外バッグ31と内バッグ41との結合が維持された状態で外バッグ31は膨張する。これにより、外バッグ31の膨張量が規制され、外バッグ31は全体として小さく膨張する。

【0057】また、上述したように、ティアシーム51の切断荷重は内バッグ41の所定の内圧値によって切断されるように設定されているため、この低出力作動時においてティアシーム51が切断してしまうことはない。すなわち、内バッグ41内にはガスがほとんど供給されないとともに、乗員が膨張状態の外バッグ31に接触しても、外バッグ31の内圧が内バッグ41の内圧よりも高いために、ティアシーム51に対して切断方向への荷重が作用する事なく、ティアシーム51による各折曲片35、45a、45bの縫合状態が維持される。

【0058】しかも、こうしたインフレータ21の低出力作動時においては、内バッグ41がストラップとして機能して外バッグ31の膨張方向及び膨張形状が規制される。

【0059】インフレータ21の高出力作動時においては、前記第1及び第2インフレータ室25、26内でガスが発生し、前記各ガス噴出口27からガスが噴出される。これにより、第1インフレータ室25から噴出されるガスが外バッグ31内に供給され、第2インフレータ室26から噴出されるガスが内バッグ41内に供給され、外バッグ31及び内バッグ41がともに膨張する。このため、図2に示したティアシーム51には、前記内バッグ41の各折曲片45a、45bが膨張しようとする力が働き、大きな張力が付与される。ティアシーム51はこうした張力によって切断される。また、ティアシーム51の切断に伴い、内バッグ41の袋体42に設けられた前記連通孔46から内バッグ41内のガスが外バッグ31内へ流出する。

【0060】したがって、図3に示すように、外バッグ31の袋体32と内バッグの袋体42とは分離した状態で膨張する。すなわち、外バッグ31の折曲部35が伸びた状態で膨張し、その分だけ前記低出力作動時よりも大きく膨張する。

【0061】ところで、上記したインフレータ22の出力や外バッグ31の膨張サイズの切換は、乗員の着座姿勢や衝突の激しさを検知して行われる。その一例として、図4に示すように、助手席用エアバッグ装置11は、車両1のインストルメントパネル2において前記ケース12の開口面が上方を向くように組み込まれている。車両1のルーフ3の内側にはエアリーセンサ4が配設され、これにより乗員の着座位置が監視されている。

【0062】こうした車両1内において乗員が座席5に着座して、その着座位置が前よりである場合には、その着座状態が前記エリアセンサ（乗員検知センサ）4によって検出される。そして、この状態で車両1が衝突すると、助手席用エアバッグ装置11のインフレータ21は低出力で作動し、外バッグ31は同図に実線で示すように小さく膨張する。したがって、このように乗員が座席5の前寄りに着座している場合であっても、膨張途中の外バッグ31が乗員に接触してしまうおそれが抑制され、外バッグ31が充分に膨張した後に乗員が保護される。

【0063】また、乗員が正規着座位置にあり、且つ車両衝突時の衝撃が大きい場合には、同図4に2点鎖線で示すように、外バッグ31は大きく膨張し、膨張後の外バッグ31と乗員との距離が離れすぎることがない。しかも、乗員を受容できる範囲が広くなるため、乗員保護性能も向上することとなる。

【0064】なお、ここでは、エリアセンサ4を用いて乗員の着座位置を検出するようにしているが、これに限らず、例えば座席5に荷重センサ等を設け、座席5に対する乗員の荷重分布から着座位置を検出するようにしてもよい。また、ケース12の開口面が上方を向くように助手席用エアバッグ装置11をインストルメントパネル2に組み込んでいるが、ケース12の開口面が乗員側を向くように助手席用エアバッグ装置11を組み込むようにしてもよい。

【0065】以上詳述した第1実施形態によれば、以下のような効果を得ることができる。

(1) インフレータ21が低出力でガスを発生したときには、ティアシーム51を介して内バッグ41により外バッグ31の膨張が拘束されて、その外バッグ31は小さく膨張する。また、インフレータ21が高出力でガスを噴出したときには、ティアシーム51が切断されることにより、外バッグ31に対する拘束が解かれて、外バッグ31が大きく膨張する。

【0066】このため、衝突時の衝撃の大小（衝撃の激しさ）や、乗員の着座位置に応じて、外バッグ31の大きさ及びそのバッグ容量に応じたバッグ内圧を調節でき、乗員に対する保護性能を向上することができる。

【0067】しかも、ティアシーム51は内バッグ41の膨張力によってのみ切断される。このため、乗員からの荷重によって外バッグ31の内圧が上昇しても、その内圧によってティアシーム51が切断してしまうことがない。したがって、ティアシーム51の切断荷重を設定する際には、内バッグ41の膨張時の内圧のみを考慮すればよい。その結果、ティアシーム51を用いたことによる動作の信頼性を確保することができ、乗員保護性能をさらに向上することができるとともに、ティアシーム51の切断荷重の設定を容易に行うことができる。

【0068】(2) インフレータ21の低出力作動時に

は第1インフレータ室25のみからガスが発生し、高出力作動時には両インフレータ室25, 26からガスが発生するため、インフレータ21の低出力及び高出力の切換を確実に行うことができ、両バッグ31, 41の膨張動作を確実に行うことができる。しかも、外バッグ31は両インフレータ室25, 26に対応して配置され、内バッグ41は第2インフレータ室26に対応して配置されている。加えて、インフレータ21はほぼ円筒形をなすとともに、両インフレータ室25, 26がその軸線方向に沿って並設され、外バッグ31がインフレータ21全体を包持するとともに、内バッグ41が第2インフレータ室26のみの部分を包持している。このため、両バッグ31, 41に対するガスの供給切換を専用の切換手段を設けることなく、簡単な構成で行うことができる。

【0069】(3) インフレータ21の低出力作動時ににおいては、外バッグ31と対応する第1インフレータ室25からのみガスが発生するため、外バッグ31は確実に小さく膨張する。このため、仮に乗員が正規着座位置よりも前方に着座している場合であっても、膨張途中の外バッグ31に乗員が接触してしまうおそれを好適に抑制することができる。

【0070】(4) 内バッグ41は、外バッグ31内に對して開口する連通孔46を有するため、外バッグ31には内バッグ41を膨張させたガスが供給される。このため、インフレータ21から発生されたガスを有効に利用して、外バッグ31を十分に膨張させることができ。さらに、連通孔46は、ティアシーム51の縫合部に設けられているため、内バッグ41内に供給されたガスは、ティアシーム51が切断されることにより連通孔から外バッグ31内へ流出する。このため、外バッグ31が大きく膨張される際は、それに先だって内バッグ41が膨張されることになり、ティアシーム51を確実に切断できるとともに、外バッグ31の急速膨張を抑制して有効な保護性能を得ることができる。

【0071】(5) 各バッグ31, 41を折曲し、それらの各折曲片35, 45a, 45b同士をティアシーム51にて縫合しているため、インフレータ21の高出力作動時に、内バッグ41内にガスが供給されると、内バッグ41は折曲片45a, 45bを伸ばして膨張しようとする。このため、ティアシーム51に引き裂かれる力が加わり、ティアシーム51を確実に切断して外バッグ31を大きく膨張させることができる。

【0072】(6) 外バッグ31及び内バッグ41の略頂部を前記折曲片35, 45a, 45bとしているため、インフレータ21の低出力作動時には内バッグ41の頂部により外バッグ31の頂部の突出が抑制され、外バッグ31は乗員側が凹んだ形状に膨張し、乗員保護に適した形状となる。

【0073】(7) インフレータ21の低出力作動時ににおいて、内バッグ41がストラップとして機能して外バ

ッグ31の膨張形状が規制されるため、外バッグ31は乗員側が凹んだ形状に膨張する。したがって、乗員を有効に保護できる。

【0074】なお、この第1実施形態は以下のように変更してもよい。

・図5に示すように、各バッグ31、41におけるインフレータ21への取付部33、43の近傍を折曲し、それら折曲部同士をティアシーム51にて縫合するようになる。このようにすれば、外バッグ31の折曲部が乗員に接触することを防止することができ、乗員をソフトに保護することができる。

【0075】・前記第1実施形態では、内バッグ41におけるティアシーム51の縫合箇所に連通孔51が透設されているが、これを他の部分に設ける。

(第2実施形態)次に、本発明を具体化した第2実施形態を図6及び図7に従って説明する。なお、以降の各実施形態において、既述の実施形態と同一又は近似する構成については、図面に同一の符号を付けて、それらの詳細な説明を省略する。

【0076】さて、本第2実施形態においては、図6に示すように、外バッグ31の袋体32の内壁面における略中央頂部に、二つ折りされた一枚の基布からなるストラップ52の両端部52a、52bが例えば縫合等によって分離不能に結合されている。また、内バッグ41の袋体42の略中央頂部には、前記第1実施形態と同様に、二つの折曲片45a、45bが形成されている。そして、袋体42の外壁面において各折曲片45a、45b間には、前記ストラップ52が挟み込まれ、その折曲頂部52cが袋体42に分離不能に縫合されている。また、ストラップ52の折曲部と各折曲片45a、45bとはティアシーム51によって縫合され、これにより外バッグ31と内バッグ41とが結合されている。

【0077】インフレータ21の低出力作動時においては、前記第1実施形態と同様に前記第1インフレータ室25内でのみガスが発生し、外バッグ31のみが膨張する。このため、前記ティアシーム51による外バッグ31と内バッグ41との連結が維持された状態で外バッグ31は膨張する。これにより、内バッグ41と前記ストラップ52によって外バッグ31の膨張方向及び膨張形状が規制されながら、外バッグ31の膨張量が規制され、外バッグ31は主に幅方向へ膨張するとともに、全体として小さく膨張する。

【0078】インフレータ21の高出力作動時においても、前記第1実施形態と同様に、前記第1及び第2インフレータ室25、26内でガスが発生し、外バッグ31及び内バッグ41がともに膨張する。このため、図6に示したティアシーム51には、前記内バッグ41の各折曲片45a、45bが膨張しようとする力が働き、大きな張力が付与される。この張力は内バッグ41の内圧上昇とともに高まり、それに伴ってティアシーム51は切

断される。また、このとき、内バッグ41の袋体42に設けられた前記連通孔46から内バッグ41内のガスが外バッグ31内へ流出する。

【0079】したがって、図7に示すように、外バッグ31は大きく膨張する。しかも、外バッグ31と内バッグ41との間にはストラップ52が結合されているため、こうしたインフレータ21の高出力作動時においても、前記該ストラップ52によって外バッグ31の膨張方向及び膨張形状が規制され、乗員保護に有効である。

【0080】したがって、以上詳述した第2実施形態によれば、前記第1実施形態における(1)～(7)の効果に加え、以下のような特徴的な効果を得ることができる。

(1) 外バッグ31と内バッグ41との間にストラップ52が分離不能に設けられているため、インフレータ21の低出力作動時はもとより、高出力作動時においても該ストラップ52によって外バッグ31の膨張方向及び膨張形状が規制される。したがって、外バッグ31を乗員保護に適した形状に膨張させることができる。

【0081】(2) ストラップ52が2重構造となっているためその強度が増し、外バッグ31及び内バッグ41の膨張力でストラップが切れてしまうおそれを好適に抑制することができる。しかも、ストラップ52はもともと一枚の基布から構成されているため、外バッグ31及び内バッグ41に対して同ストラップ52を容易に結合することができる。

【0082】なお、この第2実施形態は以下のように変更してもよい。

・図8に示すように、ストラップ52を2つ折りにせず、その各端部52a、52bをそれぞれ外バッグ31の袋体32の内壁面及び内バッグ41の袋体42の外壁面に結合する。このようにすれば、ストラップ52を各バッグ31、41に対して容易に取付けることができるようになる。

【0083】・前記第1実施形態と同様に、内バッグ41に透設された連通孔46の位置を変更する。

(第3実施形態)次に、本発明を具体化した第3実施形態を図9に従って説明する。

【0084】さて、本第3実施形態においては、内バッグ41の取付部43が前記外バッグ31の取付部33とほぼ同じ長さで形成され、インフレータ21全体に巻き掛けられている。内バッグ41の袋体42は、前記インフレータ21の隔壁24と対応する位置において、同インフレータ21の軸方向と直交する方向に縫合されている。このため、内バッグ41は両インフレータ室25、26にそれぞれ対応して2室に区画されている。ここで、この2室のうち、前記第1インフレータ室25からのガスが供給される側を第1膨張室47とし、前記第2インフレータ室26からのガスが供給される側を第2膨張室48とする。第2膨張室48は上述した各実施形態

の内バッグ41と同様に機能し、第1膨張室47は第1インフレータ室25からのガスの噴出方向を規制する規制手段として機能する。

【0085】そして、袋体42における第1膨張室47には、外バッグ31内に開口する連通孔49が透設されている。このため、第1膨張室47内に供給されたガスは、この連通孔49を通して外バッグ31内に供給される。したがって、この連通孔49の透設位置によってガスの噴出方向が決定されることとなる。

【0086】一方、袋体42の第2膨張室48側においては、その頂部の一部が内側に折り込まれ、そこに前記二つ折りされたストラップ52が挿入されている。そして、その折り込まれた部分の底部とストラップ52の前記折曲頂部52cとは縫合により分離不能に結合されるとともに、同折り込まれた部分とストラップ52とがティアシーム51によって縫合されている。また、ストラップ52の両端部52a, 52bは、上述した第2実施形態と同様に外バッグ31に結合されている。

【0087】本実施形態におけるインフレータ21の低出力作動時には、内バッグ41の第1膨張部47内に前記第1インフレータ室25からのガスが供給され、前記連通孔49を通して外バッグ31内にガスが供給される。そして、外バッグ31は上述した第2実施形態と同様の膨張状態となる。

【0088】ところで、図9(a)に矢印で示すように、ガスの流出方向は連通孔49によって規制される。このため、連通孔49の透設箇所を変更することで、意図した方向へガスを流出させることができるようになる。

【0089】一方、インフレータ21の高出力作動においては、図9(b)に示すように、前記第2実施形態と同様に前記ティアシーム51が切断され、外バッグ31は大きく膨張する。このとき、ストラップ52は両バッグ31, 41間の介装状態を維持する。

【0090】したがって、以上詳述した第3実施形態によれば、前記第1実施形態における(1)～(7)の効果及び前記第2実施形態における(1)の効果に加え、以下のような特徴的な効果を得ることができる。

【0091】(1) 連通孔49の透設位置を所望の位置に設定することにより外バッグ31内へ供給されるガスの流出方向を制御することができる。したがって、外バッグ31の膨張速度、膨張方向及び膨張形状を乗員保護に適した形態に制御することができる。

【0092】(2) ガスの流出方向を規制する規制手段として内バッグ41の一部を用いているため、規制手段として新たな部材を追加する必要がない。したがって、部品点数の増加を防止できるとともに、インフレータ21への取付けも容易に行うことができる。

【0093】なお、この第3実施形態は以下のように変更してもよい。

・ 前記第3実施形態では、ストラップ52を介して外バッグ31と内バッグ41とを連結しているが、このストラップを廃止するとともに、内バッグ41の頂部を突出させて、図10に示すように、例えば上述した第1実施形態と同じ様で内バッグ41の突出部と外バッグ31とをティアシーム51によって連結するようにする。

【0094】・ 前記第3実施形態では、内バッグ41を2室に分割したうちの1室を規制手段として構成しているが、この規制手段を内バッグ41と別体のバッグで構成する。

【0095】・ 前記各実施形態と同様に、内バッグ41に透設された連通孔46の位置を変更する。

(第4実施形態) 次に、本発明を具体化した第4実施形態を図11に従って説明する。

【0096】さて、本第4実施形態においては、インフレータ21として、内部にガスが封入されるとともに2つの点火装置を備え、同点火装置の作動個数で2段階出力を可能とする周知のガス封入式インフレータを用いている。図11に示すように、このインフレータ21は、一端部のみにガス噴出口27が透設されている。

【0097】一方、内バッグ41は、上述した第3実施形態における内バッグ41と同様に、その取付部43が前記外バッグ31の取付部33とほぼ同じ長さで形成され、インフレータ21全体に巻き掛けられている。そして、袋体42において、前記ガス噴出口27と対向する位置には、外バッグ31内に開口する連通孔49が透設されている。また、同袋体42の一部は、前記第3実施形態と同じ様でストラップ52を介してティアシーム51によって外バッグ31に連結され、その部分に連通孔46が透設されている。

【0098】本実施形態におけるインフレータ21の低出力作動時には、インフレータ21内にて1つの点火装置が作動して前記ガス噴出口27から低圧力のガスが噴出される。図11(a)に矢印で示すように、該ガスは一旦内バッグ41内に供給されるものの、前記連通孔49を通して外バッグ31内に供給される。このとき、内バッグ41内のガス圧が低いため、前記ティアシーム51による外バッグ31と内バッグ41との連結状態が維持されたまま外バッグ31は膨張し、前記第3実施形態の膨張状態とほぼ同等の膨張状態となる。また、前記第3実施形態と同様に、ガスの流出方向は連通孔49によって規制される。

【0099】一方、インフレータ21の高出力作動においては、インフレータ21内の点火装置が2つとも作動し、前記ガス噴出口27から高圧力のガスが噴出される。このため、図11(b)に示すように、内バッグ41の内圧が大きく上昇し、前記ティアシーム51が切断されて、外バッグ31は大きく膨張する。

【0100】したがって、以上詳述した第4実施形態によれば、以下のような効果を得ることができる。

(1) 連通孔49の透設位置を所望の位置に設定することにより外バッグ31内へ供給されるガスの流出方向を制御することができる。したがって、外バッグ31の膨張速度、膨張方向及び膨張形状を制御することができ、乗員保護性能をより向上させることができる。

【0101】(2) 外バッグ31及び内バッグ41に対してストラップ52が分離不能に結合されているため、同ストラップ52によって、インフレータ21の低出力作動時及び高出力作動時ともに外バッグ31の膨張形状を制御することができる。

【0102】なお、この第4実施形態は以下のように変更してもよい。

- ・ 図12に示すように、内バッグ41の略中央部において、インフレータ21の軸方向と直交する方向に、前記ティアシーム51と同様な強度のティアシーム53を縫合し、同バッグ41を2室化する。なお、このティアシーム53の切断荷重は、インフレータ21の高出力作動時に切断するように設定する。このようにすれば、インフレータ21の低出力作動時において、ストラップ52と内バッグ41とを縫合するティアシーム51が切断してしまうおそれより確実に防止することができる。したがって、ティアシームとしての信頼性をより向上させることができ、外バッグ31の膨張の大小切換を確実に行うことができる。

【0103】・ ストラップ52を省略して、上述した第1実施形態と同様に、外バッグ31と内バッグ41とを直接ティアシーム51にて連結するようにする。

- ・ 前記各実施形態と同様に、内バッグ41に透設された連通孔46の一を変更する。

【0104】この発明に近似した技術的思想は以下のとおりである。

(1) 請求項1～17のいずれか1項に記載の助手席用エアバッグ装置において、ティアシームの代わりに別の結合手段を設けた助手席用エアバッグ装置。

【0105】(2) 上記(1)において、結合手段が接着剤である助手席用エアバッグ装置。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施形態の助手席用エアバッグ装置を示す

分解斜視図。

【図2】(a)同じく低出力時の正断面図、(b)同じく低出力時の側断面図。

【図3】(a)同じく高出力時の正断面図、(b)同じく高出力時の側断面図。

【図4】同じく助手席用エアバッグ装置を車両内に配置した構成の側断面図。

【図5】同実施形態の別の形態を示す低出力時の側断面図。

【図6】(a)第2実施形態の助手席用エアバッグ装置の低出力時の正断面図、(b)同じく低出力時の側断面図。

【図7】(a)同じく高出力時の正断面図、(b)同じく高出力時の側断面図。

【図8】(a)同実施形態の別の形態を示す低出力時の側断面図、(b)同じく高出力時の側断面図。

【図9】(a)第3実施形態の助手席用エアバッグ装置の低出力時の正断面図、(b)同じく高出力時の正断面図。

【図10】同実施形態の別の形態を示す低出力時の正断面図。

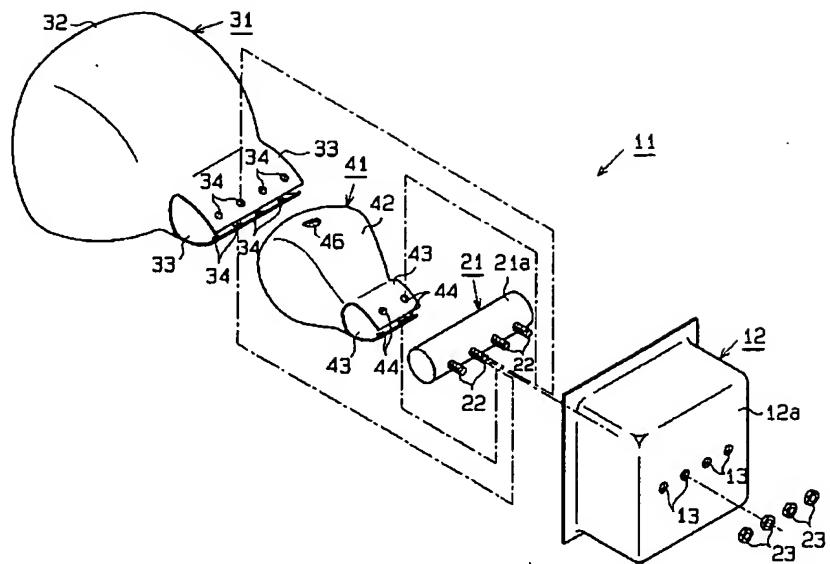
【図11】(a)第4実施形態の助手席用エアバッグ装置の低出力時の正断面図、(b)同じく高出力時の正断面図。

【図12】同実施形態の別の形態を示す低出力時の正断面図。

【符号の説明】

2…インストルメントパネル、11…助手席用エアバッグ装置、21…(可変出力式)インフレータ、25…第1インフレータ室、26…第2インフレータ室、27…ガス噴出口、31…外バッグ、33…取付部、35…折曲片(折曲部)、41…内バッグ、43…取付部、45a、45b…折曲片(折曲部)、46…連通孔、47…第1膨張室(ガスの流出方向を規制する規制手段)、48…第2膨張室(ガスの流出方向を規制する規制手段)、49…連通孔、51…ティアシーム、52…ストラップ52a、52b…端部。

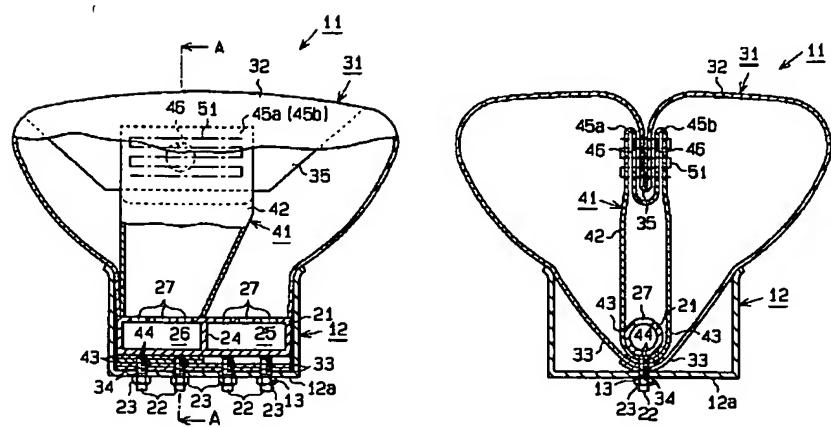
【図1】



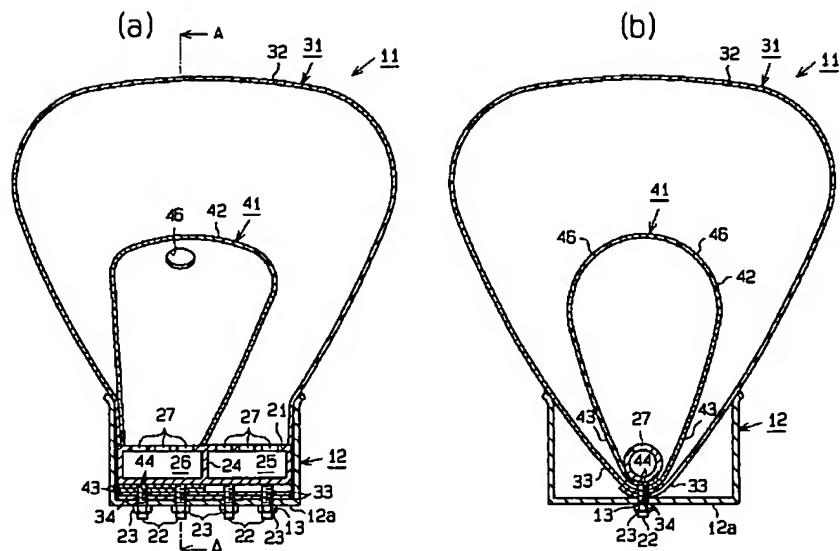
【図2】

(a)

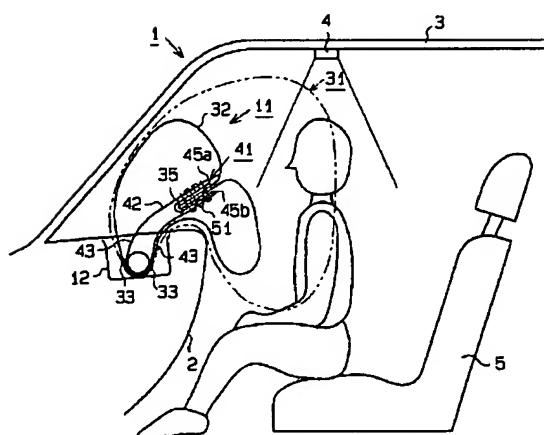
(b)



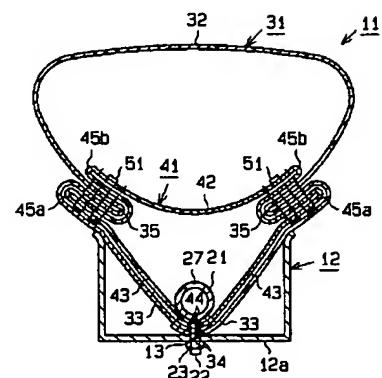
【図3】



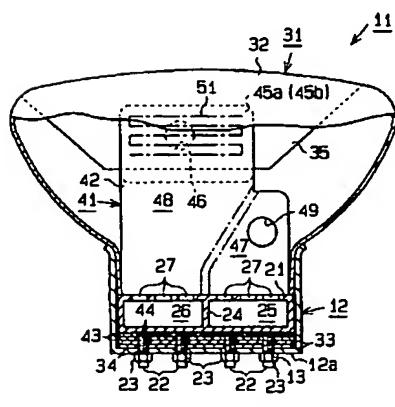
【図4】



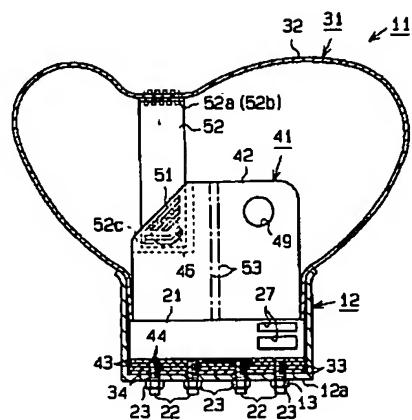
【図5】



【図10】

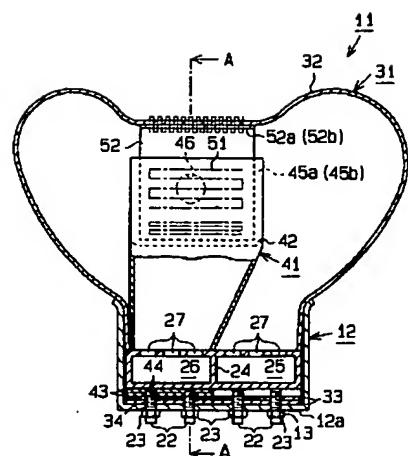


【図12】

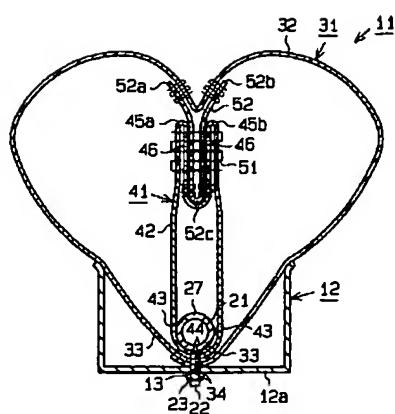


【図6】

(a)

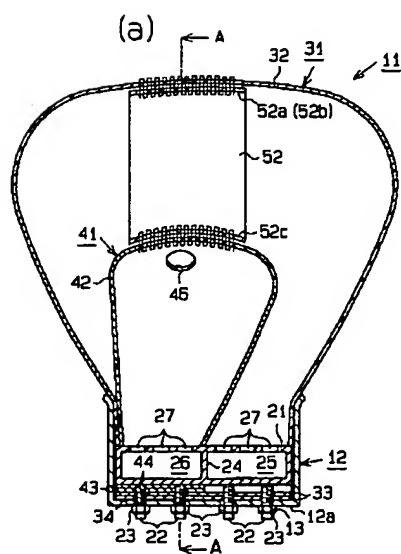


(b)

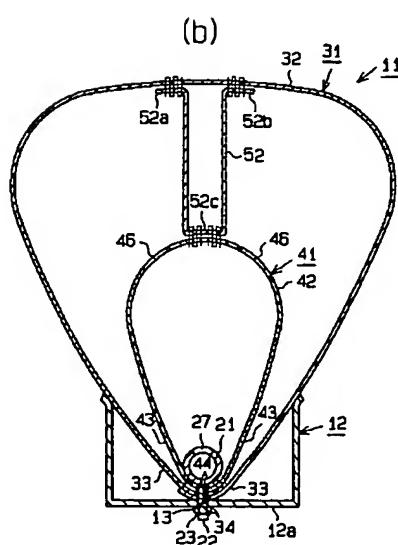


【図7】

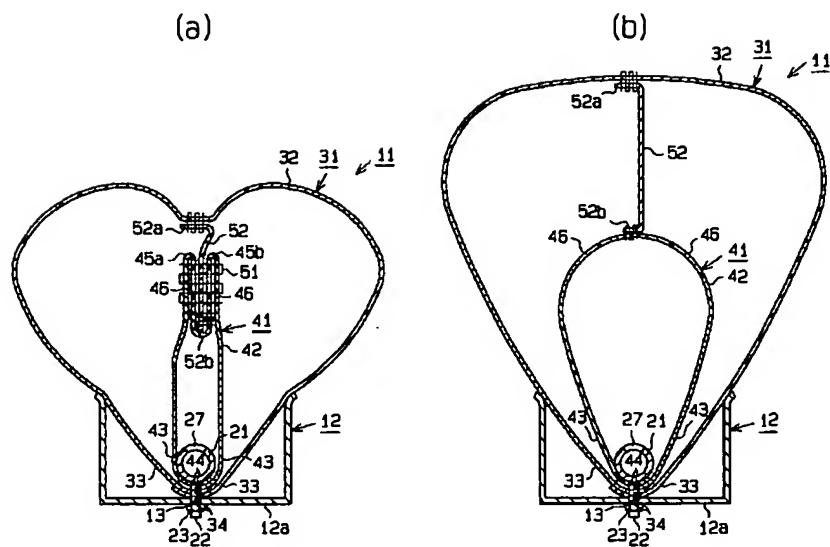
(a)



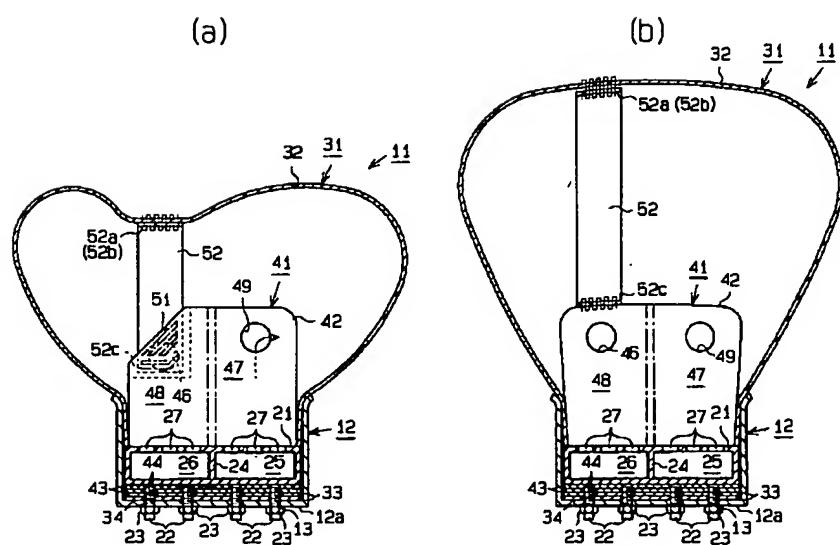
(b)



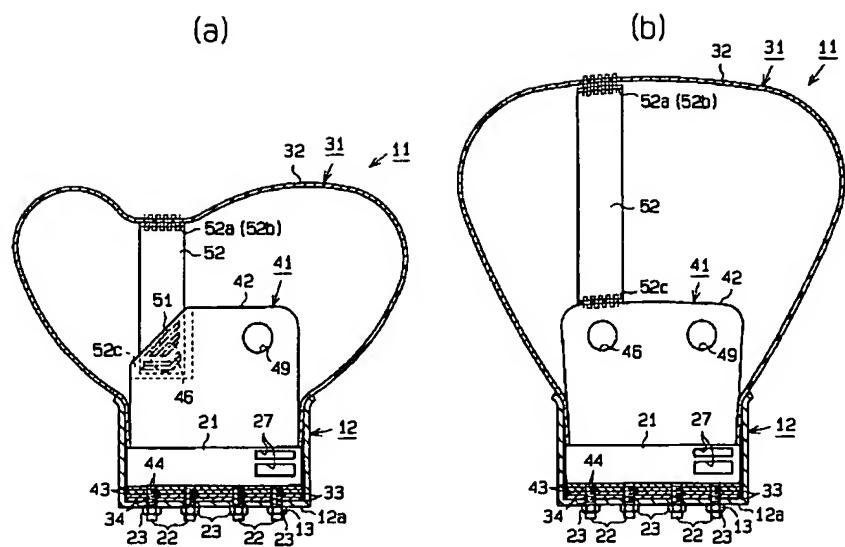
【図8】



【図9】



〔図11〕



This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT OR DRAWING
- BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- GRAY SCALE DOCUMENTS
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.
As rescanning documents *will not* correct images
problems checked, please do not report the
problems to the IFW Image Problem Mailbox